

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-175423

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月30日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 H 1/32

識別記号
6 1 3

F I
B 6 0 H 1/32

6 1 3 N

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-340107

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 12月19日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(72) 発明者 四方 一史

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 上村 幸男

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 諏訪 健司

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

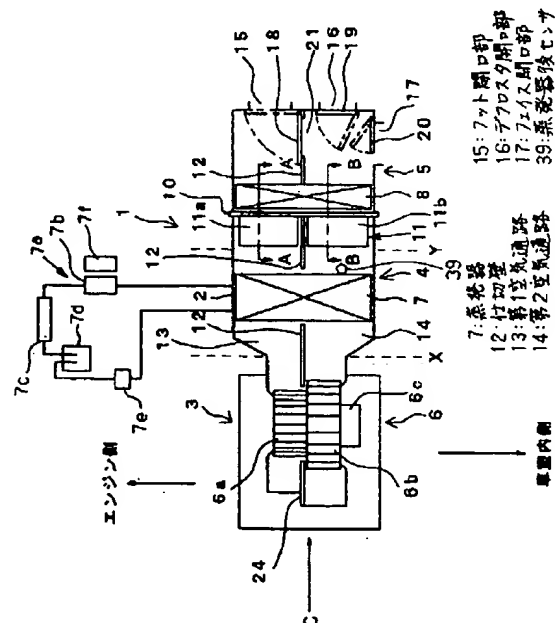
(74) 代理人 弁理士 碓氷 裕彦

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 冷却度合い検出手段の好ましい配置位置を明確にする。

【解決手段】 空調ケース 2 内を、仕切壁 12 によって、内気をフット開口部 15 に導く第 1 空気通路 13 と、外気をデフロスタ開口部 16 に導く第 2 空気通路 14 とに区画形成する。そして、第 2 空気通路 14 のうち蒸発器 7 の直空気下流側部位に、この部位の空気温度を検出する蒸発器後センサ 39 を設け、このセンサ 39 の検出値に基づいて蒸発器 7 の空気冷却作用を制御する。このように、第 2 空気通路 14 側に蒸発器後センサ 39 を設けることによって、蒸発器 7 のフロストを確実に防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端側に内気吸入口(26)および外気吸入口(29)が形成され、他端側に、少なくとも車室内乗員の足元に向けて風を吹き出すフット開口部(15)、および車両窓ガラス内面に向けて風を吹き出すデフロスタ開口部(16)が形成された空調ケース(2)と、

この空調ケース(2)内に、前記内気吸入口(26)から前記フット開口部(15)にかけての第1空気通路(13)と、前記外気吸入口(29)から前記デフロスタ開口部(16)にかけての第2空気通路(14)とを区画形成する仕切部材(12)と、

前記第1および第2空気通路(13、14)内に、前記一端側から前記他端側に向けて空気流を発生する送風手段(6)と、

前記第1および第2空気通路(13、14)内に設けられ、これらの空気通路内(13、14)の空気を冷却する冷却用熱交換器(7)とを備える車両用空調装置において、

前記第2空気通路(14)内に、前記冷却用熱交換器(7)における空気冷却度合いを検出する冷却度合い検出手段(39)が設けられ、

この冷却度合い検出手段(39)の検出温度に基づいて前記冷却用熱交換器(7)の作動を制御することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 前記冷却用熱交換器(7)は、冷媒を圧縮する圧縮機(7b)、この圧縮機(7b)からの冷媒を凝縮させる凝縮器(7c)、およびこの凝縮器(7c)からの冷媒を減圧する減圧手段(7e)とともに冷凍サイクル(7a)を構成し、前記減圧手段(7e)からの冷媒を蒸発させる蒸発器(7)であることを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

【請求項3】 前記冷却度合い検出手段(39)は、前記第2空気通路(14)内のうち、前記冷却用熱交換器(7)の空気下流側部位に設けられたことを特徴とする請求項1または2記載の車両用空調装置。

【請求項4】 前記冷却度合い検出手段(39)による検出温度が所定温度以上のときに、前記冷却用熱交換器による空気冷却作用を行い、前記冷却度合い検出手段(39)による検出温度が前記所定温度以下のときに、前記冷却用熱交換器による空気冷却作用を停止することを特徴とする請求項1ないし3いずれか1つ記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空調ケース内に第1空気通路と第2空気通路とを形成し、この第1空気通路内に内気、第2空気通路内に外気を、それぞれ導入可能とした車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記のような車両用空調装置の第1の従来技術として、特開平5-124426号公報に開示されたものがある。この従来技術の構成を簡単に説明すると、車両用空調装置の空調ケースは、その一端側に内気吸入口および外気吸入口が形成され、他端側にフット吹出口、デフロスタ吹出口、およびフェイス吹出口がそれぞれ形成されている。

【0003】また、この空調ケース内は、仕切板によって、上記内気吸入口から上記フット吹出口にかけての第1空気通路と、上記外気吸入口から上記デフロスタ吹出口および上記フェイス吹出口にかけての第2空気通路とに区画形成されるとともに、上記空調ケース内には、空気流を発生する送風手段、冷却用熱交換器および加熱用熱交換器が設けられている。

【0004】そして、吹出モードとしてフットデモードが選択されたときは、第1空気通路内に内気を導入し、第2空気通路内に外気を導入する2層モードとする。こうすることによって、既に温められている内気にて車室内を暖房するので、暖房性能が向上し、さらに低湿度の外気を窓ガラスへ吹き出すので、窓ガラスの防曇性能が向上する。

【0005】また、第2の従来技術として、特開平7-47831号公報に開示されたものがある。この従来技術の構成は、上記第1の従来技術と同じく、空調ケースの一端側に内気吸入口および外気吸入口が形成され、他端側にフット吹出口、デフロスタ吹出口、およびフェイス吹出口がそれぞれ形成されている。そして、この空調ケース内には、上記第1空気通路と上記第2空気通路とを区画形成する仕切板、送風手段、冷却用熱交換器および加熱用熱交換器が設けられている。

【0006】更に、この第2従来技術には、冷却用熱交換器を通過した直後の冷風温度を検出する検出手段が設けられている旨記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記各従来技術のいずれにも、上記検出手段の具体的な配置位置について記載されていない。そこで本発明は、上記検出手段の好ましい配置位置を明確にすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記目的を達成するために、一端側に内気吸入口および外気吸入口が形成され、他端側に、少なくとも車室内乗員の足元に向けて風を吹き出すフット開口部、および車両窓ガラス内面に向けて風を吹き出すデフロスタ開口部が形成された空調ケースと、この空調ケース内に、上記内気吸入口から上記フット開口部にかけての第1空気通路と、上記外気吸入口から上記デフロスタ開口部にかけての第2空気通路とを区画形成する仕切部材と、上記第1および第2空気通路内に、上記一端側から上記他端側に向けて空気流を発生する送風手段と、上記第1および第2空気

通路内に設けられ、これらの空気通路内の空気を冷却する冷却用熱交換器とを備える車両用空調装置において、上記冷却用熱交換器における空気冷却度合い（具体的には冷却用熱交換器を通過した直後の冷風温度）を検出する検出手段を、①第1空気通路側に設けた場合と、②第2空気通路側に設けた場合とについて、それぞれ以下のような実験を行った。

【0009】すなわち、①第1空気通路側に上記検出手段を設けた場合については、第2空気通路側における冷却用熱交換器の直空気下流側部位に実験用の温度センサを設け、②第2空気通路側に上記検出手段を設けた場合については、第1空気通路側における冷却用熱交換器の直空気下流側部位に実験用センサを設けた。そして、上記検出手段の検出温度が3（℃）以下のときに冷却用熱交換器による冷却を停止し、上記検出温度が4（℃）以上のときに冷却用熱交換器による冷却を行う制御を種々の外気温度のもとで行ったときに、上記実験用センサの検出温度がどのような温度となるかについて実験を行った。

【0010】その結果、①第1空気通路側に上記検出手段を設けた場合については図9に示すデータが得られ、②第2空気通路側に上記検出手段を設けた場合については図10に示すデータが得られた。これらのデータから分かることは、①第1空気通路側に上記検出手段を設けた場合（図9）は、外気温度が0（℃）以下の範囲では、第2空気通路側において冷却用熱交換器がフロストする可能性があることである。実際、上記実験では、外気温度が0（℃）以下の範囲でのデータはとっていないが、その温度変化から上記のことは推定できる。

【0011】それに対して、②第2空気通路側に上記検出手段を設けた場合は、図10に示すように、第1空気通路側の除湿性能が多少落ちてしまうとしても、①第1空気通路側に上記検出手段を設けた場合のように、冷却用熱交換器がフロストする可能性はない。以上のことに鑑みてなされた請求項1ないし4記載の発明は、上記検出手段を第2空気通路内に設け、この検出手段の検出温度に基づいて上記冷却用熱交換器の作動を制御することを特徴とする。

【0012】従って、図10に示すように、冷却用熱交換器がフロストしてしまうという問題を防止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の第1実施形態について図1～8に基づいて説明する。本実施形態では、ディーゼルエンジンを搭載する車両の車室内空間を空調する空調ユニットにおける各空調手段を、空調制御装置（以下、ECUという）によって制御するように構成されている。

【0014】まず、図1を用いて上記空調ユニットの構成を説明する。空調ユニット1は、図1上方が車両前方（エンジン側）、図1下方が車両後方（車室内側）、お

よび図1左右方向が車両幅方向となるように、車両に搭載されており、車室内に空調空気を導く空気通路をなす空調ケース2を備える。この空調ケース2は、ポリプロピレン等の樹脂材にて形成され、空気上流側から順に、内外気切換箱3と、クーラユニット4と、ヒータユニット5とが結合されることで構成されている。なお、図1中破線X、Yは、これらの結合部位を示す。

【0015】上記内外気切換箱3は、空調ケース2内に少なくとも内気と外気の一方または両方を取り入れるためのものであり、その内部には、空気流を発生する送風機6が配設されている。なお、この内外気切換箱3および送風機6については、図4を用いて後述する。上記クーラユニット4内には、自身を通過する空気を冷却するとともに、車両に搭載された冷凍サイクル装置7aの一構成部をなす冷媒蒸発器7が、空調ケース2内の空気通路を全面塞ぐようにして配設されている。上記冷凍サイクル装置7aは、自動車のエンジンの駆動力によって冷媒を圧縮する圧縮機7bと、圧縮された冷媒を凝縮液化させる凝縮器7cと、凝縮液化された冷媒を気液分離して液冷媒のみを下流に流すレシーバ7dと、液冷媒を減圧膨張させる膨張弁7eと、上記蒸発器7とから構成される。

【0016】また、圧縮機7bには、エンジンの動力をこの圧縮機7bに伝達したり遮断する電磁クラッチ7fが接続されている。この電磁クラッチ7fが通電状態のときに、エンジンの動力が圧縮機7bに伝達されて、蒸発器7による空気冷却作用が行われ、この電磁クラッチ7fが非通電のときに、エンジンと圧縮機7bとが遮断されて、蒸発器7による空気冷却作用が停止される。

【0017】また、上記ヒータユニット4内には、冷媒蒸発器7を通過した冷風を再加熱するヒータコア8が設けられている。このヒータコア8は、図1のA-A矢視断面図である図2、および図1のB-B矢視断面図である図3に示すように、冷風がヒータコア8をバイパスするバイパス通路9a、9bが形成されるようにして、空調ケース2内に設けられており、内部に上記エンジンの冷却水が流れ、この冷却水を熱源として上記冷風を再加熱する熱交換器である。

【0018】このヒータコア8の空気上流側には、回転軸10が、空調ケース2に対して回転自在に設けられている。そして、この回転軸10には、互いの板面が同一面となるようにして、板状のエアミックスドア11、11が一体的に結合されている。また、上記回転軸10には、その駆動手段としてのサーボモータ40（図5参照）が連結されている。

そして、上記サーボモータ40によって回転軸10が回転させられることによって、エアミックスドア11、11は、図2、3の実線位置から一点鎖線位置までの間で、2枚とも一体となって回転する。つまり、このエアミックスドア11、11は、その停止位置によって、ヒ

ータコア8を通る冷風量とバイパス通路9a、9b(図2、3)を通る冷風量との割合を調節して、車室内への吹出風温度を調節する温度調節手段として機能するものである。

【0019】クーラユニット4とヒータユニット5とは、結合手段として例えば爪嵌合やネジ部材によって結合されている。そして、クーラユニット4およびヒータユニット5内には、図1に示すように、略垂直方向に延在する仕切壁12によって、第1空気通路13と第2空気通路14とが区画形成されている。また、冷媒蒸発器7、ヒータコア8および回転軸10は、この第1空気通路13と第2空気通路14とにまたがって配設されている。

【0020】また、空調ケース2の最下流端には、フット開口部15、デフロスタ開口部16、およびフェイス開口部17が形成されている。そして、上記フット開口部15には、図示しないフットダクトが接続されており、このフットダクト内に導入された空調風は、このフットダクトの下流端であるフット吹出口から、車室内乗員の足元に向けて吹き出される。

【0021】また、上記デフロスタ開口部16には、図示しないデフロスタダクトが接続されており、このデフロスタダクト内に導入された空調風は、このデフロスタダクトの下流端であるデフロスタ吹出口から、車両フロントガラスの内面に向けて吹き出される。また、上記フェイス開口部17には、図示しないセンタフェイスダクトとサイドフェイスダクトとが接続されている。このうち、上記センタフェイスダクト内に導入された空調風は、このセンタフェイスダクトの下流端であるセンタフェイス吹出口から、車室内乗員の上半身に向けて吹き出され、上記サイドフェイスダクト内に導入された空調風は、このサイドフェイスダクトの下流端であるサイドフェイス吹出口から、車両サイドガラスに向けて吹き出される。

【0022】そして、上記各開口部15～17の上流側部位には、フットドア18、デフロスタドア19、およびフェイスドア20が設けられている。上記フットドア18は、上記フットダクトへの空気流入通路を開閉するドアであり、上記デフロスタドア19は、上記デフロスタダクトへの空気流入通路を開閉するドアであり、フェイスドア20は、上記センタフェイスダクトへの空気流入通路を開閉するドアであり、なお、これらのドア18～20は、図示しないリンク機構にて連結されており、このリンク機構は、その駆動手段としてのサーボモータ41(図5参照)によって駆動される。つまり、このサーボモータ41が上記リンク機構を動かすことによって、後述する各吹出モードが得られるように各ドア18～20が動く。

【0023】また、上記サイドフェイスダクトへの空気流入通路は、上記各ドア18～20によっては開閉され

ない。上記サイドフェイス吹出口付近には、乗員が手動でこのサイドフェイス吹出口を開閉する図示しない吹出グリルが設けられており、サイドフェイスダクトへの空気流入通路は、この吹出グリルによって開閉される。また、上記仕切壁12は、上記各開口部15～17の上流側でかつヒータコア8の下流側部位にて途切れており、この途切れた部分にて、第1空気通路13と第2空気通路14とを連通する連通孔21が形成されている。なお、この連通孔21はフットドア18にて開閉される。

【0024】次に、上記内外気切換箱3および送風機6について、図4を用いて説明する。なお、図3は図1の矢印C方向から見た概略透視図である。内外気切換箱3は、図4に示すように、空調ケース2の空気最上流側を構成する内外気ケース3aと、この内外気ケース3a内に収納された上記送風機6とから構成されている。

【0025】上記送風機6は、内外気ケース3a内のほぼ中央に配設されており、第1ファン6a、第2ファン6b、およびこれらのファン6a、6bを回転駆動するブロワモータ6cからなる。ここで、上記第1ファン6aと第2ファン6bは一体的に形成されており、第1ファン6aの径よりも第2ファン6bの径の方が大きい。

【0026】そして、これら第1ファン6aと第2ファン6bは、その吸込側がベルマウス形状を呈するスクロールケーシング部22、23にそれぞれ収納されている。このスクロールケーシング部22、23の各終端部(空気吹出側)は、それぞれ第1空気通路13と第2空気通路14とに連通している。また、スクロールケーシング部22と23とは、仕切部24を共用している。

【0027】一方、内外気ケース3aには、第1ファン6aの吸込口25に対応して第1内気吸入口26が形成されており、第2ファン6bの吸込口27に対応して、第2内気吸入口28および外気吸入口29が形成されている。そして、この内外気ケース3a内には、第1内気吸入口26を開閉する第1吸入口開閉ドア30、および第2内気吸入口28と外気吸入口29とを選択的に開閉する第2吸入口開閉ドア31が設けられている。

【0028】そして、上記第1吸入口開閉ドア30および第2吸入口開閉ドア31には、それぞれの駆動手段としてのサーボモータ42、43(図5参照)が連結されており、これらのサーボモータ42、43によって、それぞれ図中実線位置と一点鎖線位置との間で回転させられる。また、内外気ケース3aには、第2内気吸入口28または外気吸入口29と吸込口25とを連通する連通通路32が形成されている。そして、上記第1吸入口開閉ドア30は、第1内気吸入口26を全開したとき(図4の実線位置)に、上記連通通路32を全閉し、第1内気吸入口26を全閉したとき(図4の一点鎖線位置)に、連通通路32を全開する。

【0029】次に、本実施形態の制御系の構成について、図5を用いて説明する。空調ユニット1の各空調手

段を制御するECU33には、車室内前面に設けられた操作パネル34上の各スイッチ（例えば車室内設定温度を乗員が設定するための温度設定スイッチ）からの各信号が入力される。また、ECU33には、車室内空気温度を検出する内気温度センサ35、外気温度を検出する外気温度センサ36、車室内に照射される日射量を検出する日射センサ37、ヒータコア8に流入するエンジン冷却水温を検出する水温センサ38、および冷媒蒸発器7の空気冷却度合い（具体的には蒸発器を通過した直後の空気温度）を検出する蒸発器後センサ39からの各信号が入力される。

【0030】このうち、蒸発器後センサ39は、図1にも示すように、第2空気通路14のうち蒸発器7の直空気下流側部位に設けられて、この部位における冷風温度を検出する温度センサである。そして、ECU33の内部には、図示しないCPU、ROM、RAM等からなる周知のマイクロコンピュータが設けられ、上記各センサ35～39からの信号は、ECU33内の図示しない入力回路によってA/D変換された後、上記マイクロコンピュータへ入力されるように構成されている。なお、ECU33は、自動車のエンジンの図示しないイグニッションスイッチがオンされたときに、図示しないバッテリーから電源が供給される。

【0031】次に、本実施形態の上記マイクロコンピュータの制御処理について、図6を用いて説明する。まず、イグニッションスイッチがオンされてECU33に電源が供給されると、図6のルーチンが起動され、ステップ100にて各イニシャライズおよび初期設定を行い、次のステップ110にて、上記温度設定器にて設定された設定温度を入力する。

【0032】そして、次のステップ120にて、上記各センサ35～39の値をA/D変換した信号を読み込む。そして、次のステップ130にて、予めROMに記憶された下記数式1に基づいて、車室内への目標吹出温度(TAO)を算出する。

【0033】

【数1】 $TAO = K_{set} \times T_{set} - K_r \times T_r - K_{am} \times T_{am} - K_s \times T_s + C$

なお、 T_{set} は上記温度設定器による設定温度、 T_r は内気温度センサ35の検出値、 T_{am} は外気温度センサ36の検出値、および T_s は日射センサ37の検出値である。また、 K_{set} 、 K_r 、 K_{am} 、および K_s はゲイン、 C は補正用の定数である。

【0034】次に、ステップ140にて、予めROMに記憶された図示しないマップから、上記TAOに対応するブロワ電圧（ブロワモータ6cに印加する電圧）を算出する。そして、次のステップ150にて、予めROMに記憶された図示しないマップから、上記TAOに対応する吹出モードを決定する。ここで、この吹出モードの決定においては、上記TAOが低い方から高い方に向け

て、フェイスモード、バイレベルモード、フットモード、およびフットデフモードとなるように決定される。

【0035】なお、上記フェイスモードとは、フットドア18を図1の一点鎖線位置、デフロスタドア19を実線位置、フェイスドア20を一点鎖線位置として、空調風を車室内乗員の上半身に向けて吹き出すモードである。また、バイレベルモードとは、フットドア18、デフロスタドア19を実線位置、フェイスドア20を一点鎖線位置として、空調風を乗員の上半身と足元とに向けて吹き出すモードである。

【0036】また、フットモードとは、フットドア18、フェイスドア20を実線位置とし、デフロスタドア19を、デフロスタ開口部16を若干量開く位置として、空調風の約8割を乗員の足元に向けて吹き出し、約2割をフロントガラス内面に向けて吹き出すモードである。また、フットデフモードとは、フットドア18を実線位置、デフロスタドア19を一点鎖線位置、フェイスドア20を実線位置として、空調風を乗員の足元とフロントガラス内面とに、同量ずつ吹き出すモードである。

【0037】なお、本実施形態では、上記操作パネル34上に設けられた図示しないデフロスタスイッチを操作すると、フットドア18、デフロスタドア19を一点鎖線位置、フェイスドア20を実線位置として、空調風をフロントガラス内面に向けて吹き出すモードが設定される。また、いずれの吹出モードにおいても、上記サイドフェイス吹出口は上記吹出グリルにて開閉可能である。

【0038】そして、ステップ160では、エアミックスドア11の目標開度(SW)を、予めROMに記憶された下記数式2に基づいて算出する。

【0039】
【数2】 $SW = ((TAO - T_e) / (T_w - T_e)) \times 100 \quad (\%)$

なお、 T_e は蒸発器後センサ39による検出値、 T_w は水温センサ38による検出値である。また、 $SW \leq 0 (\%)$ として算出されたときは、エアミックスドア11は、冷媒蒸発器7からの冷風の全てをバイパス通路9a、9b(図2、3)へ通す位置に制御される。また、 $SW \geq 100 (\%)$ として算出されたときは、エアミックスドア11は、上記冷風の全てをヒータコア8へ通す位置に制御される。そして、 $0 (\%) < SW < 100 (\%)$ として算出されたときは、上記冷風をヒータコア8およびバイパス通路9a、9bの両方へ通す位置に制御される。

【0040】そして、次のステップ170にて、蒸発器後センサ39の検出値 T_e に基づいて圧縮機7bの作動を制御する。具体的には、蒸発器後センサ39の検出値 T_e が第1所定温度（本実施形態では4(℃)）以上のときには、圧縮機7bがONとなるように電磁クラッチ7fを通電制御し、蒸発器後センサ39の検出値 T_e が第2所定温度（本実施形態では3(℃)）以下のときに

は、圧縮機7bがOFFとなるように電磁クラッチ7fを通電制御する。

【0041】そして、次のステップ180に移ると、図7に示すサブルーチンがコールされ、第1吸入口開閉ドア30および第2吸入口開閉ドア31の位置を決定する。具体的には、図7のステップ1000にて、予めROMに記憶された図8のマップから内外気モードを決定する。そして、次のステップ1100にて、上記ステップ1000にて決定した内外気モードが外気導入モードであるか否かを判定する。ここで、NOと判定されたとき、すなわち内気循環モードとして決定されたときは、ステップ1600にジャンプして、第1吸入口開閉ドア30を図4の実線位置、第2吸入口開閉ドア31を図4の一点鎖線位置として決定する。つまり、このときには、第1空気通路13および第2空気通路14内に、ともに内気が導入されるモードとなる。その後、このサブルーチンを抜ける。

【0042】また、ステップ1100にてYESと判定されたときは、次のステップ1200にて、図6のステップ150にて決定された吹出モードが、上記フットモード(FOOT)あるいはフットデフモード(F/D)か否かを判定する。つまり、車室内暖房と窓ガラスの防曇の両方を行うモードか否かを判定する。そして、このステップ1200にてNOと判定されたときは、ステップ1500にジャンプして、第1吸入口開閉ドア30を図4の一点鎖線位置、第2吸入口開閉ドア31を実線位置として決定する。つまり、このときには、上記両空気通路13、14内に、ともに外気が導入されるモードとなる。その後、このサブルーチンを抜ける。

【0043】一方、ステップ1200にてYESと判定されたときは、今度はステップ1300にて、図6のステップ160にて決定したエアミックスドア11の目標開度SWが100(%)以上か否かを判定する。つまり、エアミックスドア11が、冷媒蒸発器7からの冷風の全てをヒータコア8へ通す位置(図2、3の実線位置、以下、マックスホット位置という)に制御されるか否かを判定する。

【0044】ここで、NOと判定されたときは、目標温度に対して暖房能力が余っているということであり、上記ステップ1500の処理に移って、上記両空気通路13、14内に外気が導入されるモードとする。反対に、YESと判定されたときは、目標温度に対して暖房能力が不足しているということであり、ステップ1400に移って、第1吸入口開閉ドア30および第2吸入口開閉ドア31の位置を、それぞれ図4の実線位置として決定する。つまり、第1空気通路13内に内気を導入し、第2空気通路14内に外気を導入する2層モードとなるように決定する。その後、このサブルーチンを抜ける。

【0045】このようにして図7の一連の処理が終わると、図6のステップ190の処理に移り、上記各ステッ

プ140～180にて算出または決定した各モードが得られるように、各モータ6c、40～43に対して制御信号を出力する。そして、次のステップ200にて、制御サイクル時間である τ の経過を待ってステップ110に戻る。

【0046】以上説明したように、本実施形態によると、図10を用いて説明したように、外気が流れる第2空気通路14側に設けられた蒸発器後センサ39の検出値に基づいて、蒸発器7の温度を3～4(℃)に制御するので、蒸発器7のフロストを確実に防止することができる。

(他の実施形態)上記実施形態では、蒸発器後センサ39を、蒸発器7の直空気下流側部位に設けたが、蒸発器7のフィンに直接取り付けてもよい。

【0047】また、上記各実施形態の構成に加え、操作パネル34上に設けられた図示しない上記デフロスタスイッチ(デフロスタモード指示手段)にてデフロスタモードが設定されたときは、エアミックスドア11がマックスホット位置にあるがなかろうが、第1吸入口開閉ドア30を図3の一点鎖線位置とするようにしてもよい。これによって、外気導入モードが設定されたときには、両空気通路13、14内には必ず外気が導入されるので、フロントガラスの防曇性能を向上させることができる。

【0048】また、上記各実施形態では、請求項1、2記載の発明でいう加熱用熱交換器を、エンジン冷却水を熱源としたヒータコア8にて構成したが、通電されることによって温くなる電気ヒータや、ヒートポンプ式冷凍サイクルの凝縮器等で構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施形態の通風系の全体構成図である。

【図2】図1のA-A矢視断面図である。

【図3】図1のB-B矢視断面図である。

【図4】図1の矢印C方向から見た概略透視図である。

【図5】上記実施形態の制御系のブロック図である。

【図6】上記実施形態のマイクロコンピュータによる制御処理を示すフローチャートである。

【図7】図5のステップ180における処理を示すフローチャートである。

【図8】上記実施形態の内外気モードについてのマップである。

【図9】第1空気通路側に冷却度合い検出手段を設けた場合の実験データである。

【図10】第2空気通路側に冷却度合い検出手段を設けた場合の実験データである。

【符号の説明】

1 空調ユニット

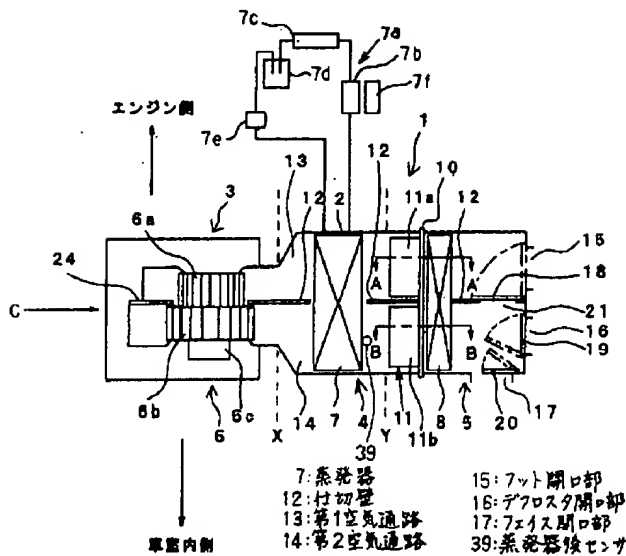
2 空調ケース

6 送風機(送風手段)

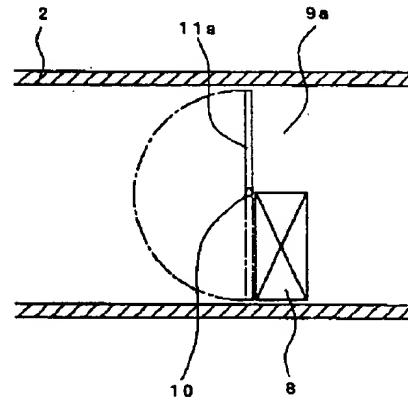
- 11
7 蒸発器（冷却用熱交換器）
7a 冷凍サイクル装置
7b 圧縮機
7c 凝縮器
7d レシーバ
7e 膨張弁（減圧手段）
7f 電磁クラッチ
12 仕切壁（仕切部材）

- 13 第1空気通路
14 第2空気通路
15 フット開口部
16 デフロスタ開口部
17 フェイス開口部
26 第1内気吸入口（内気吸入口）
29 外気吸入口
39 蒸発器後センサ（冷却度合い検出手段）

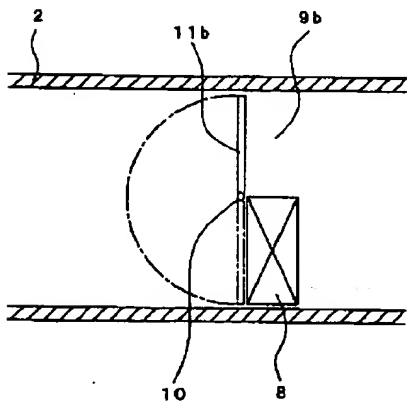
【図1】



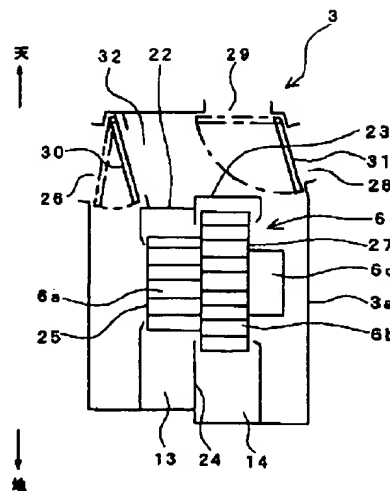
【図2】



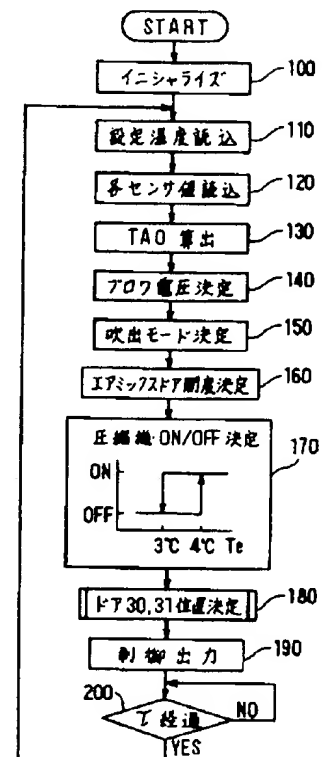
【図3】



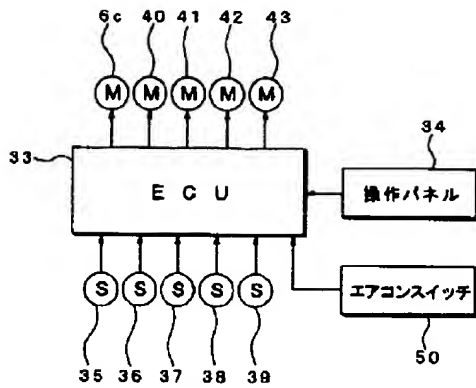
【図4】



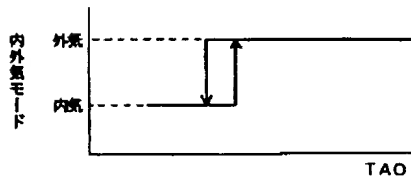
【図6】



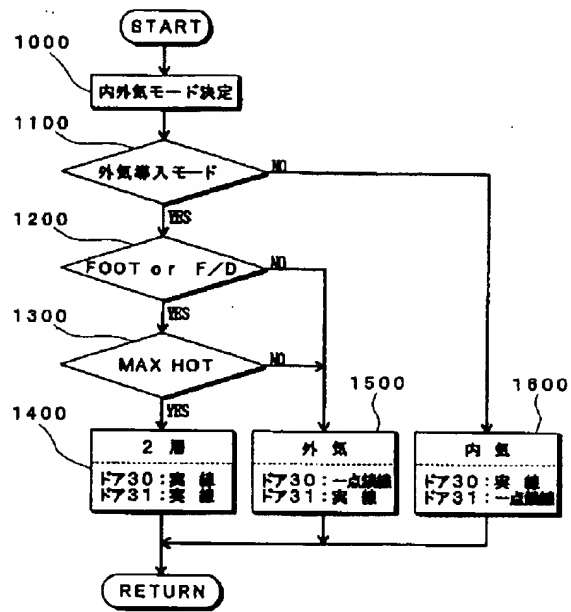
【図5】



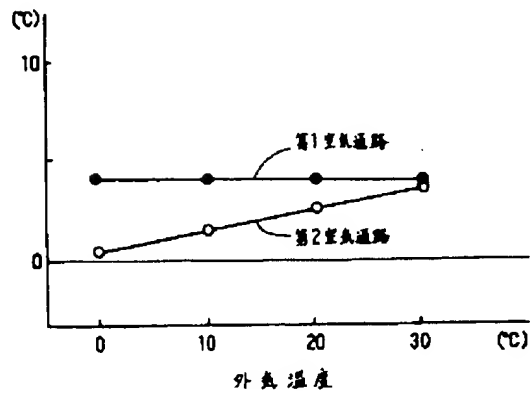
【図8】



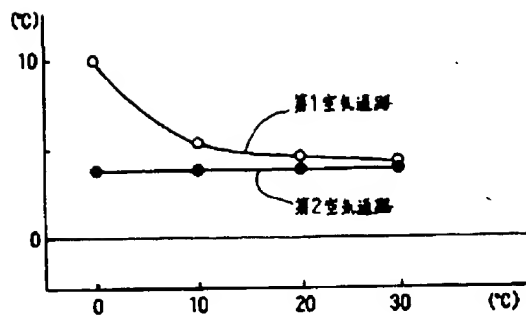
【図7】



【図9】



【図10】



CLIPPEDIMAGE= JP410175423A

PAT-NO: JP410175423A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10175423 A

TITLE: AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

PUBN-DATE: June 30, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOMO, KAZUFUMI

KAMIMURA, YUKIO

SUWA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DENSO CORP

N/A

APPL-NO: JP08340107

APPL-DATE: December 19, 1996

INT-CL (IPC): B60H001/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To clarify a preferable position
arranging cooling degree
detection means.

SOLUTION: The inside of an air conditioning case, by a
partitioning wall, is
formed to be partitioned into a first air passage 13
guiding internal air to a
foot opening part 15 and a second air passage 14 guiding
the outside air to a
defroster opening part 16. Of the second air passage 14,
in a direct air
downstream location of an evaporator 7, an evaporator after
sensor 39 detecting
a temperature of air in this location is provided, based on
a detection value
of this sensor 39, air cooling action of the evaporator 7
is controlled. Thus
by providing the evaporator after sensor 39 in a side of
the second air passage
14, frost of the evaporator 7 can be surely prevented.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-175423

(43)Date of publication of application : 30.06.1998

(51)Int.Cl.

B60H 1/32

(21)Application number : 08-340107

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 19.12.1996

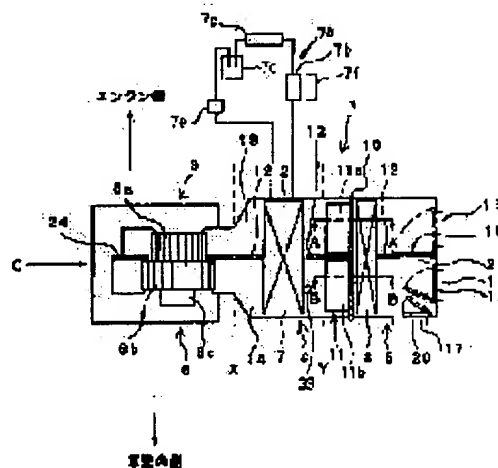
(72)Inventor : YOMO KAZUFUMI
KAMIMURA YUKIO
SUWA KENJI

(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To clarify a preferable position arranging cooling degree detection means.

SOLUTION: The inside of an air conditioning case, by a partitioning wall, is formed to be partitioned into a first air passage 13 guiding internal air to a foot opening part 15 and a second air passage 14 guiding the outside air to a defroster opening part 16. Of the second air passage 14, in a direct air downstream location of an evaporator 7, an evaporator after sensor 39 detecting a temperature of air in this location is provided, based on a detection value of this sensor 39, air cooling action of the evaporator 7 is controlled. Thus by providing the evaporator after sensor 39 in a side of the second air passage 14, frost of the evaporator 7 can be surely prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The bashful inhalation opening (26) and the open air inhalation opening (29) are formed in an end side. The air-conditioning case where foot opening (15) which blows off a wind towards vehicle indoor crew's step at least to an other end side, and defroster opening (16) which blows off a wind towards a vehicle glass-pane internal surface of parietal bone were formed (2), The 1st air duct applied to the aforementioned foot opening (15) from the aforementioned bashful inhalation opening (26) in this air-conditioning case (2) (13), The batch member which carries out partition formation of the 2nd air duct (14) applied to the aforementioned defroster opening (16) from the aforementioned open air inhalation opening (29) (12), the [the above 1st and] -- with a ventilation means (6) to generate an airstream towards the aforementioned other end side from the aforementioned end side in 2 air ducts (13, 14) In the air conditioner for vehicles equipped with the heat exchanger (7) for cooling which is formed in 2 air ducts (13, 14), and cools the air in these air ducts (13, 14) the [the above 1st and] -- A cooling degree detection means (39) in the 2nd aforementioned air duct (14) to detect an air-cooling degree to the aforementioned heat exchanger (7) for cooling is established. The air conditioner for vehicles characterized by controlling an operation of the aforementioned heat exchanger (7) for cooling based on the detection temperature of this cooling degree detection means (39).

[Claim 2] The compressor (7b) with which the aforementioned heat exchanger (7) for cooling compresses a refrigerant, the condenser which makes the refrigerant from this compressor (7b) condense (7c), And the air conditioner for vehicles according to claim 1 characterized by being the evaporator (7) which a refrigerating cycle (7a) is constituted [evaporator] with a reduced pressure means (7e) to decompress the refrigerant from this condenser (7c), and evaporates the refrigerant from the aforementioned reduced pressure means (7e).

[Claim 3] The aforementioned cooling degree detection means (39) is an air conditioner for vehicles according to claim 1 or 2 characterized by being prepared in the air down-stream flank grade of the aforementioned heat exchanger (7) for cooling in in the 2nd aforementioned air duct (14).

[Claim 4] The claim 1 which performs the air-cooling operation by the aforementioned heat exchanger for cooling when the detection temperature by the aforementioned cooling degree detection means (39) is more than predetermined temperature, and is characterized by stopping the air-cooling operation by the aforementioned heat exchanger for cooling when the detection temperature by the aforementioned cooling degree detection means (39) is below the aforementioned predetermined temperature, or the air conditioner for vehicles given in any 3one.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention forms the 1st air duct and the 2nd air duct in an air-conditioning case, and it is related with the air conditioner [shyness] for vehicles to which carried out and it enabled the introduction of the open air respectively in the 2nd air duct in this 1st air duct.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is what was indicated by JP,5-124426,A as 1st conventional technique of the above air conditioners for vehicles. If the configuration of this conventional technique is explained briefly, the bashful inhalation opening and the open air inhalation opening are formed in the end side, and, as for the air-conditioning case of the air conditioner for vehicles, the foot outlet, the defroster outlet, and the face outlet are formed in the other end side, respectively.

[0003] Moreover, in this air-conditioning case, while partition formation is carried out by the dashboard at the 1st air duct applied to the above-mentioned foot outlet from the above-mentioned bashful inhalation opening, and the 2nd air duct applied to the above-mentioned defroster outlet from the above-mentioned open air inhalation opening, and the above-mentioned face outlet, in the above-mentioned air-conditioning case, the ventilation means and the heat exchanger for heat exchanger **** heating for cooling which generate an airstream are formed by it.

[0004] And when the foot differential-gear mode is chosen as blow-off mode, it considers as the two-layer mode which introduces inner mind in the 1st air duct, and introduces the open air in the 2nd air duct. by carrying out like this, it has already warmed -- since it is bashfully alike and the vehicle interior of a room is heated, a heating performance improves, and since the open air of low humidity is further blown off to a glass pane, the fog resistance ability of a glass pane improves

[0005] Moreover, there is what was indicated by JP,7-47831,A as 2nd conventional technique. The configuration of this conventional technique is the same with the conventional technique of the above 1st, the bashful inhalation opening and the open air inhalation opening are formed in the end side of an air-conditioning case, and the foot outlet, the defroster outlet, and the face outlet are formed in the other end side, respectively. And in this air-conditioning case, the dashboard which carries out partition formation of the 1st above-mentioned air duct and the 2nd above-mentioned air duct, the ventilation means, the heat exchanger for cooling, and the heat exchanger for heating are formed.

[0006] furthermore, a detection means to detect the cold blast temperature immediately after passing the heat exchanger for cooling is prepared in this 2nd conventional technique -- the purport publication is carried out

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, the concrete arrangement position of the above-mentioned detection means has been indicated by technical neither since each above-mentioned ** Then, this invention aims at clarifying the desirable arrangement position of the above-mentioned detection means.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention person etc. may attain the above-mentioned purpose, the bashful inhalation opening and the open air inhalation opening are formed in an end side. The air-conditioning case where foot opening which blows off a wind towards vehicle indoor crew's step at least to an other end side, and defroster opening which blows off a wind towards a vehicle glass-pane internal surface of parietal bone were formed, The 1st air duct applied to the above-mentioned foot opening from the above-mentioned bashful inhalation opening in this air-conditioning case, The batch member which carries out partition formation of the 2nd air duct applied to the above-mentioned defroster opening from the above-mentioned open air inhalation opening, the [the above 1st and] -- with a ventilation means to generate an airstream towards the above-mentioned other end side from the above-mentioned end side in 2 air ducts In the air conditioner for vehicles equipped with the heat exchanger for cooling which is formed in 2 air ducts and cools the air in these air ducts the [the above 1st and] -- The respectively following experiments were conducted about the case where a detection means to detect the air-cooling degree (cold blast temperature immediately after specifically passing the heat exchanger for cooling) in the above-mentioned heat exchanger for cooling is prepared in the ** 1st air duct side, and the case where it prepares in the ** 2nd air duct side.

[0009] That is, about the case where prepared the temperature sensor for an experiment in the direct air down-stream flank grade of the heat exchanger for cooling by the side of the 2nd air duct, and the above-mentioned detection means is prepared in the ** 2nd air duct side, the sensor for an experiment was formed [case / where the above-mentioned detection means was prepared in the ** 1st air duct side] in the direct air down-stream flank grade of the heat exchanger for cooling in the 1st air duct. And when

the detection temperature of the above-mentioned detection means was below 3 (**), cooling by the heat exchanger for cooling was stopped, and when the control which performs cooling by the heat exchanger for cooling when the above-mentioned detection temperature is more than 4 (**) was performed under various OATs, it experimented about what temperature the detection temperature of the above-mentioned sensor for an experiment turns into.

[0010] Consequently, the data shown in drawing 9 about the case where the above-mentioned detection means is prepared in the ** 1st air duct side were obtained, and the data shown in drawing 10 were obtained about the case where the above-mentioned detection means is prepared in the ** 2nd air duct side. When that these data show prepares the above-mentioned detection means in the ** 1st air duct side (drawing 9), an OAT is that the heat exchanger for cooling may carry out frosting to the 2nd air duct side in the domain below 0 (**). Actually, by the above-mentioned experiment, although the OAT has not taken the data in the domain below 0 (**), the above-mentioned thing can be presumed from the temperature change.

[0011] The heat exchanger for cooling cannot carry out frosting like [at the time of preparing the above-mentioned detection means in the ** 1st air duct side, though the dehumidification performance by the side of the 1st air duct fell somewhat as shown in drawing 10 , when the above-mentioned detection means was prepared in the ** 2nd air duct side to it]. Invention the claim 1 made in view of the above thing or given in four establishes the above-mentioned detection means in the 2nd air duct, and is characterized by controlling an operation of the above-mentioned heat exchanger for cooling based on the detection temperature of this detection means.

[0012] Therefore, as shown in drawing 10 , the heat exchanger for cooling can prevent the problem will carry out frosting.

[0013]

[Embodiments of the Invention] Next, the 1st operation gestalt of this invention is explained based on drawings 1 -8. the air-conditioning unit which air-conditions the vehicle indoor space of a vehicle in which a diesel power plant is carried with this operation gestalt -- it is constituted so that each air-conditioning means to kick may be controlled by the air-conditioning control unit (henceforth ECU)

[0014] First, the configuration of the above-mentioned air-conditioning unit is explained using drawing 1 . As for the air-conditioning unit 1, the drawing 1 upper part is equipped with the air-conditioning case 2 where the vehicle front (engine side) and a drawing 1 lower part make the air duct which is carried in the vehicle and leads air-conditioning air to the vehicle interior of a room as vehicle back (vehicle interior-of-a-room side) and a drawing 1 longitudinal direction turn into the vehicle cross direction. This air-conditioning case 2 is formed in resin material, such as polypropylene, and consists of that the inside-and-outside mind changeover box 3, the cooler unit 4, and the heater unit 5 are combined sequentially from the air upstream side. In addition, the drawing 1 destructive lines X and Y show these bonding sites.

[0015] The above-mentioned inside-and-outside mind changeover box 3 is later mentioned using drawing 4 about this inside-and-outside mind changeover box 3 and blower 6, in addition the blower 6 which is for taking in both both [one side or] as it is bashful at least, and generates an airstream in the interior is arranged in the air-conditioning case 2. the refrigerant evaporator 7 which makes the 1 configuration section of refrigerating cycle equipment 7a carried in the vehicle while the air which passes self is cooled in the above-mentioned cooler unit 4 -- the air duct within the air-conditioning case 2 -- whole surface **** -- it is made like and arranged The above-mentioned refrigerating cycle equipment 7a consists of the receiver 7d which separates the condensate-sized refrigerant from compressor 7b which compresses a refrigerant, and condenser 7c which makes the compressed refrigerant condensate-ize by vapor-liquid, and passes only liquid cooling intermediation down-stream with the driving force of the engine of an automobile, expansion valve 7e which carries out the reduced pressure intumescence of the liquid cooling intermediation, and an above-mentioned evaporator 7.

[0016] Moreover, 7f of the electromagnetic clutches which transmit the power of an engine to this compressor 7b, or are intercepted is connected to compressor 7b. When the power of an engine is transmitted to compressor 7b, and the air-cooling operation by the evaporator 7 is performed, when 7f of this electromagnetic clutch is in the energization status, and not energizing 7f of this electromagnetic clutch, an engine and compressor 7b are intercepted and the air-cooling operation by the evaporator 7 is stopped.

[0017] Moreover, in the above-mentioned heater unit 4, the heater core 8 which carries out the re heating of the cold blast which passed the refrigerant evaporator 7 is formed. This heater core 8 is a heat exchanger which it is prepared in the air-conditioning case 2 as the bypass paths 9a and 9b where cold blast bypasses the heater core 8 are formed, and the cooling water of the above-mentioned engine flows inside, makes this cooling water a heat source, and carries out the re heating of the above-mentioned cold blast, as shown in the drawing 2 which is an A-A view cross section of drawing 1 , and the drawing 3 which is a B-B view cross section of drawing 1 .

[0018] The rotation axis 10 is formed in the air upstream side of this heater core 8 free [rotation] to the air-conditioning case 2. And as a mutual plate surface turns into the same field, the tabular air mix doors 11 and 11 are combined with this rotation axis 10 in one. Moreover, to the above-mentioned rotation axis 10, and the servo motor 40 (refer to the drawing 5) as the drive means is connected, by rotating a rotation axis 10 by the above-mentioned servo motor 40, both of the air mix doors 11 and 11 serve as one, and rotate in between from the solid-line position of drawings 2 and 3 to an alternate long and short dash line position. That is, these air mix doors 11 and 11 function as a temperature-control means to adjust the rate with the amount of cold blast passing through the amount of cold blast which passes along the heater core 8, and the bypass paths 9a and 9b (drawings 2 and 3), and to adjust the blow-off wind temperature to the vehicle interior of a room with the halt position.

[0019] The cooler unit 4 and the heater unit 5 are combined by for example, presser-foot-stitch-tongue fitting and the screw member as a joint means. And into the cooler unit 4 and the heater unit 5, as shown in drawing 1 , partition formation of the 1st

air duct 13 and the 2nd air duct 14 is carried out by the bridge wall 12 which extends to an abbreviation perpendicular direction. Moreover, the refrigerant evaporator 7, the heater core 8, and the rotation axis 10 are arranged ranging over this 1st air duct 13 and 2nd air duct 14.

[0020] Moreover, the foot opening 15, the defroster opening 16, and the face opening 17 are formed in the lowest style edge of the air-conditioning case 2. And the foot duct not to illustrate is connected to the above-mentioned foot opening 15, and the air-conditioning wind introduced in this foot duct blows off from the foot outlet which is the down-stream edge of this foot duct towards vehicle indoor crew's step.

[0021] Moreover, the defroster duct not to illustrate is connected to the above-mentioned defroster opening 16, and the air-conditioning wind introduced in this defroster duct blows off from the defroster outlet which is the down-stream edge of this defroster duct towards the internal surface of parietal bone of a vehicle windshield. Moreover, the center face duct and side face duct not to illustrate are connected to the above-mentioned face opening 17. Among these, the air-conditioning wind introduced in the above-mentioned center face duct blows off from the center face outlet which is the down-stream edge of this center face duct towards vehicle indoor crew's upper half of the body, and the air-conditioning wind introduced in the above-mentioned side face duct blows off from the side face outlet which is the down-stream edge of this side face duct towards vehicle side glass.

[0022] And the foot door 18, the defroster door 19, and the face door 20 are formed in the upper flank grade of each above-mentioned openings 15-17. The above-mentioned foot door 18 is a door which opens and closes the airstream close path to the above-mentioned foot duct. the above-mentioned defroster door 19 It is the door which opens and closes the airstream close path to the above-mentioned defroster duct. the face door 20 It is the door which opens and closes the airstream close path to the above-mentioned center face duct, and in addition, these doors 18-20 are connected in the link mechanism not to illustrate, and this link mechanism is driven with the servo motor 41 (refer to the drawing 5) as the drive means. That is, when this servo motor 41 operates the above-mentioned link mechanism, each doors 18-20 move so that each blow-off mode mentioned later may be obtained.

[0023] Moreover, the airstream close path to the above-mentioned side face duct is not opened and closed by each above-mentioned doors 18-20. The blow-off grill with which crew opens and closes this side face outlet manually and not to illustrate is formed near [above-mentioned] the side face outlet, and the airstream close path to a side face duct is opened and closed by this blow-off grill. Moreover, the run through-hole 21 which the above-mentioned bridge wall 12 is the upstream side of each above-mentioned openings 15-17, and opens the 1st air duct 13 and the 2nd air duct 14 for free passage by way piece ***** and this way piece ***** at the down-stream flank grade of the heater core 8 is formed. In addition, this run through-hole 21 is opened and closed at the foot door 18.

[0024] Next, the above-mentioned inside-and-outside mind changeover box 3 and the blower 6 are explained using drawing 4. In addition, drawing 3 is the outline perspective drawing seen from [of drawing 1] arrow head C. The inside-and-outside mind changeover box 3 consists of inside-and-outside mind case 3a which constitutes the air best style side of the air-conditioning case 2, and an above-mentioned blower 6 contained in this inside-and-outside mind case 3a, as shown in drawing 4.

[0025] The above-mentioned blower 6 consists of 1st fan 6a, 2nd fan 6b, and blower motor 6c that carries out the rotation drive of these fans 6a and 6b in inside-and-outside mind case 3a by being mostly arranged in the center. Here, the above-mentioned 1st fan 6a and 2nd fan 6b are formed in one, and its path of 2nd fan 6b is larger than the path of 1st fan 6a.

[0026] And these 1st fan 6a and 2nd fan 6b are contained by the scrolling casing sections 22 and 23 which the intake side presents a bell-mouth configuration, respectively. Each trailer (air blow-off side) of these scrolling casing sections 22 and 23 is open for free passage to the 1st air duct 13 and the 2nd air duct 14, respectively. Moreover, the scrolling casing sections 22 and 23 are sharing the batch section 24.

[0027] on the other hand -- inside-and-outside mind case 3a -- the inlet port 25 of 1st fan 6a -- corresponding -- the -- 1 bashful inhalation opening 26 forms -- having -- **** -- the inlet port 27 of 2nd fan 6b -- corresponding -- the -- 2 bashful inhalation opening 28 and the open air inhalation opening 29 are formed and -- among these -- the inside of open air case 3a -- the -- the the 1st inhalation opening opening-and-closing door 30 which opens and closes 1 bashful inhalation opening 26, and] -- the 2nd inhalation opening opening-and-closing door 31 which opens and closes 2 bashful inhalation opening 28 and the open air inhalation opening 29 alternatively is formed

[0028] And the servo motors 42 and 43 (refer to the drawing 5) as each drive means are connected [above-mentioned] with the 2nd inhalation opening opening-and-closing door 31 by reaching 1st inhalation opening opening-and-closing door 30, and it is rotated by these servo motors 42 and 43 between a drawing solid line position and an alternate long and short dash line position, respectively. moreover -- inside-and-outside mind case 3a -- the -- the free passage path 32 which opens 2 bashful inhalation opening 28 or the open air inhalation opening 29, and inlet port 25 for free passage is formed and the above-mentioned 1st inhalation opening opening-and-closing door 30 -- the -- the time (solid-line position of drawing 4) of opening 1 bashful inhalation opening 26 fully -- the above-mentioned free passage path 32 -- a close by-pass bulb completely -- carrying out -- the -- when the close by-pass bulb completely of the 1 bashful inhalation opening 26 is carried out (alternate long and short dash line position of drawing 4), the free passage path 32 is opened fully

[0029] Next, the configuration of the control system of this operation gestalt is explained using drawing 5. Each signal from each switch on the control panel 34 formed in the front face of the vehicle interior of a room (for example, temperature configuration switch for crew setting up vehicle indoor setting temperature) is inputted into ECU33 which controls each air-conditioning means of the air-conditioning unit 1. Moreover, each signal from the after [an evaporator] sensor 39 which detects the air-cooling degree (air temperature immediately after specifically passing an evaporator) of the bashful ** sensor 35 which detects vehicle

indoor air temperature, the outside-air-temperature sensor 36 which detects an OAT, the sun sensor 37 which detects the intensity of radiation irradiated by the vehicle interior of a room, the coolant temperature sensor 38 which detects engine-cooling-water ** which flows into the heater core 8, and the refrigerant evaporator 7 is inputted into ECU33.

[0030] Among these, the after [an evaporator] sensor 39 is a temperature sensor which is prepared in the direct air down-stream flank grade of an evaporator 7 between the 2nd air duct 14, and detects the cold blast temperature in this site, as shown also in drawing 1. And the well-known microcomputer which consists of CPU, ROM, RAM, etc. not to illustrate is prepared in the interior of ECU33, and after A/D conversion is carried out by the input circuit which is not illustrated in ECU33, the signal from each above-mentioned sensors 35-39 is constituted so that it may be inputted into the above-mentioned microcomputer. In addition, when the ignition switch whose engine of an automobile does not illustrate ECU33 is turned on, power is supplied from the dc-battery not to illustrate.

[0031] Next, control processing of the above-mentioned microcomputer of this operation gestalt is explained using drawing 6. First, if an ignition switch is turned on and power is supplied to ECU33, the routine of drawing 6 will be started, each initialization and an initial configuration will be performed at step 100, and the setting temperature set up by the above-mentioned temperature setter at the following step 110 will be inputted.

[0032] And the signal which carried out A/D conversion of the value of each above-mentioned sensors 35-39 at the following step 120 is read. And based on the following formula 1 beforehand memorized by ROM, the target blow-off temperature (TAO) to the vehicle interior of a room is computed at the following step 130.

[0033]

[Equation 1] $TAO = Kset \times Tset - Kr \times Tr - Kam \times Tam - Ks \times Ts + C$, in addition Tset The setting temperature by the above-mentioned temperature setter, and Tr The detection value of the bashful ** sensor 35 and Tam are the detection value of the outside-air-temperature sensor 36, and Ts. It is the detection value of a sun sensor 37. Moreover, Kset, Kr, and Kam and Ks Gain and C are the constants for correction.

[0034] Next, the blower voltage (voltage impressed to blower motor 6c) corresponding to the above TAO is computed from the map which was beforehand memorized by ROM at step 140 and not to illustrate. And the blow-off mode corresponding to the above TAO is determined from the map which was beforehand memorized by ROM at the following step 150 and not to illustrate. Here, in the decision in this blow-off mode, the above TAO is missing from the higher one from the lower one; and is determined that it will become the face mode, a bilevel mode, the foot mode, and the foot differential-gear mode.

[0035] In addition, the above-mentioned face mode is mode which considers the alternate long and short dash line position of drawing 1, and the defroster door 19 as a solid-line position, considers the face door 20 for the foot door 18 as an alternate long and short dash line position, turns an air-conditioning wind to vehicle indoor crew's upper half of the body, and blows off. Moreover, a bilevel mode is mode which considers the foot door 18 and the defroster door 19 as a solid-line position, considers the face door 20 as an alternate long and short dash line position, turns an air-conditioning wind at crew's upper half of the body and feet, and blows off.

[0036] Moreover, the foot mode is mode which considers the foot door 18 and the face door 20 as a solid-line position, considers defroster opening 16 for the defroster door 19 as a ***** position a little, turns about 80 percent of the air-conditioning style at crew's feet, blows off, turns about twenty percent to a windshield internal surface of parietal bone, and blows off. Moreover, a solid-line position and the defroster door 19 are considered as an alternate long and short dash line position, and the foot differential-gear mode considers the face door 20 for the foot door 18 as a solid-line position, and is mode blowing off the amount of said every about an air-conditioning wind at crew's step and windshield internal surface of parietal bone.

[0037] In addition, if the defroster switch which was formed on the above-mentioned control panel 34 and not to illustrate is operated with this operation gestalt, the foot door 18 and the defroster door 19 will be considered as an alternate long and short dash line position, the face door 20 will be considered as a solid-line position, and the mode which turns an air-conditioning wind to a windshield internal surface of parietal bone, and blows off will be set up. Moreover, also in which the blow-off mode, the above-mentioned side face outlet can be opened and closed at the above-mentioned blow-off grill.

[0038] And at step 160, the target opening (SW) of the air mix door 11 is computed based on the following formula 2 beforehand memorized by ROM.

[0039]

[Equation 2] $SW = (TAO - Te) / (Tw - Te) \times 100 (\%)$

In addition, Te The detection value by the after [an evaporator] sensor 39, and Tw It is a detection value by the coolant temperature sensor 38. Moreover, when computed as $SW \leq 0 (\%)$, the air mix door 11 is controlled by the position which lets all of the cold blast from the refrigerant evaporator 7 pass to the bypass paths 9a and 9b (drawings 2 and 3). Moreover, when computed as $SW \geq 100 (\%)$, the air mix door 11 is controlled by the position which lets all of the above-mentioned cold blast pass to the heater core 8. And it is controlled by the position which lets the above-mentioned cold blast pass to both the heater core 8 and the bypass paths 9a and 9b when computed as $0 (\%) < SW < 100 (\%)$.

[0040] And it is detection value Te of the after [an evaporator] sensor 39 at the following step 170. It is based and an operation of compressor 7b is controlled. Specifically, at the time more than the 1st predetermined temperature (this operation gestalt 4 (**)), detection value Te of the after sensor 39 carries out the energization control of the 7f of the electromagnetic clutches so that compressor 7b may be set to being turned on, and detection value Te of the after sensor 39 carries out the energization control of the 7f of the electromagnetic clutches so that compressor 7b may be set to being turned off at the time of below the 2nd predetermined temperature (this operation gestalt 3 (**))

[0041] And if it moves to the following step 180, the sub routine shown in drawing 7 will be called, it will reach 1st inhalation opening opening-and-closing door 30, and the position of the 2nd inhalation opening opening-and-closing door 31 will be determined. Specifically, the inside-and-outside mind mode is determined from the map of the drawing 8 beforehand memorized by ROM at step 1000 of drawing 7. And it judges whether the inside-and-outside mind mode determined at the above-mentioned step 1000 by the following step 1100 is the open air introduction mode. Here, when judged with NO (i.e., when it determines as bashful circulation mode), it jumps to step 1600 and the solid-line position of drawing 4 and the 2nd inhalation opening opening-and-closing door 31 are determined for the 1st inhalation opening opening-and-closing door 30 as an alternate long and short dash line position of drawing 4. That is, at this time both, it becomes the mode in which inner mind is introduced in the 1st air duct 13 and the 2nd air duct 14. Then, it escapes from this sub routine.

[0042] Moreover, when judged with YES at step 1100, the blow-off mode determined at step 150 of drawing 6 by the following step 1200 judges whether they are the above-mentioned foot mode (FOOT) or the foot differential-gear mode (F/D). That is, it judges whether it is the mode in which both vehicle indoor heating and an antifog glass pane are performed. And when judged with NO at this step 1200, it jumps to step 1500 and the alternate long and short dash line position of drawing 4 and the 2nd inhalation opening opening-and-closing door 31 are determined for the 1st inhalation opening opening-and-closing door 30 as a solid-line position. That is, at this time both, it becomes the mode in which the open air is introduced in both the above-mentioned air ducts 13 and 14. Then, it escapes from this sub routine.

[0043] On the other hand, when judged with YES at step 1200, the target opening SW of the air mix door 11 determined at step 160 of drawing 6 by step 1300 judges shortly whether it is more than 100 (%). That is, the air mix door 11 judges whether it is controlled by the position (it is called a ***** hot position the solid-line position of drawings 2 and 3, and the following) which lets all of the cold blast from the refrigerant evaporator 7 pass to the heater core 8.

[0044] Here, when judged with NO, I understand that heating capacity is left to target temperature, and it is, it moves to processing of the above-mentioned step 1500, and considers as both the above-mentioned air ducts 13 and the mode in which the open air is introduced in 14. On the contrary, when judged with YES, I understand that heating capacity is insufficient to target temperature, and it is, it moves to step 1400, and reaches 1st inhalation opening opening-and-closing door 30, and the position of the 2nd inhalation opening opening-and-closing door 31 is determined as a solid-line position of drawing 4, respectively. That is, it is determined that it will become the two-layer mode which introduces inner mind in the 1st air duct 13, and introduces the open air in the 2nd air duct 14. Then, it escapes from this sub routine.

[0045] Thus, after a series of processing of drawing 7 finishes, it moves to processing of step 190 of drawing 6, and a control signal is outputted to each motors 6c, 40,-43 so that each mode computed or determined at each above-mentioned steps 140-180 may be obtained. And at the following step 200, it waits for progress of tau which is the control cycle time, and returns to step 110.

[0046] Since the temperature of an evaporator 7 is controlled to 3-4 (**) based on the detection value of the after [an evaporator] sensor 39 prepared in the 2nd air duct 14 side to which the open air flows according to this operation gestalt as explained using drawing 10 as explained above, frosting of an evaporator 7 can be prevented certainly.

(others -- operation gestalt) with the above-mentioned operation gestalt, although the after [an evaporator] sensor 39 was formed in the direct air down-stream flank grade of an evaporator 7, you may attach it in the fin of an evaporator 7 directly

[0047] Moreover, although the air mix door 11 will be in a ***** hot position and it will not be when the defroster mode is set up with the above-mentioned defroster switch (defroster mode designation means) which was formed on the control panel 34 and not to illustrate in addition to the configuration of each above-mentioned operation gestalt, you may be made to consider the 1st inhalation opening opening-and-closing door 30 as the alternate long and short dash line position of drawing 3. Since the open air is surely introduced in both the air ducts 13 and 14 by it when the open air introduction mode is set up by this, the fog resistance ability of a windshield can be raised.

[0048] Moreover, although the engine cooling water was constituted from a heater core 8 made into the heat source, the electric heater which gets warm, the condenser of a heat pump formula refrigerating cycle, etc. may constitute a claim 1 and the heat exchanger for heating said by invention of two publications by being energized from each above-mentioned operation gestalt.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole draft system block diagram of this invention 1 operation gestalt.

[Drawing 2] It is the A-A view cross section of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the B-B view cross section of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the outline perspective drawing seen from [of drawing 1] arrow head C.

[Drawing 5] It is the block diagram of the control system of the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows control processing by the microcomputer of the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows processing in step 180 of drawing 5 .

[Drawing 8] It is a map about the inside-and-outside mind mode of the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 9] It is an experimental data at the time of preparing a cooling degree detection means in the 1st air duct side.

[Drawing 10] It is an experimental data at the time of preparing a cooling degree detection means in the 2nd air duct side.

[Description of Notations]

- 1 Air-conditioning Unit
- 2 Air-conditioning Case
- 6 Blower (Ventilation Means)
- 7 Evaporator (Heat Exchanger for Cooling)
- 7a Refrigerating cycle equipment
- 7b Compressor
- 7c Condenser
- 7d Receiver
- 7e Expansion valve (reduced pressure means)
- 7f Electromagnetic clutch
- 12 Bridge Wall (Batch Member)
- 13 1st Air Duct
- 14 2nd Air Duct
- 15 Foot Opening
- 16 Defroster Opening
- 17 Face Opening
- 26 the -- 1 bashful inhalation opening (bashful inhalation opening)
- 29 Open Air Inhalation Opening
- 39 After [Evaporator] Sensor (Cooling Degree Detection Means)

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole draft system block diagram of this invention 1 operation gestalt.

[Drawing 2] It is the A-A view cross section of drawing 1.

[Drawing 3] It is the B-B view cross section of drawing 1.

[Drawing 4] It is the outline perspective drawing seen from [drawing 1] arrow head C.

[Drawing 5] It is the block diagram of the control system of the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows control processing by the microcomputer of the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows processing in step 180 of drawing 5.

[Drawing 8] It is a map about the inside-and-outside mind mode of the above-mentioned operation gestalt.

[Drawing 9] It is an experimental data at the time of preparing a cooling degree detection means in the 1st air duct side.

[Drawing 10] It is an experimental data at the time of preparing a cooling degree detection means in the 2nd air duct side.

[Description of Notations]

1 Air-conditioning Unit

2 Air-conditioning Case

6 Blower (Ventilation Means)

7 Evaporator (Heat Exchanger for Cooling)

7a Refrigerating cycle equipment

7b Compressor

7c Condenser

7d Receiver

7e Expansion valve (reduced pressure means)

7f Electromagnetic clutch

12 Bridge Wall (Batch Member)

13 1st Air Duct

14 2nd Air Duct

15 Foot Opening

16 Defroster Opening

17 Face Opening

26 the -- 1 bashful inhalation opening (bashful inhalation opening)

29 Open Air Inhalation Opening

39 After [Evaporator] Sensor (Cooling Degree Detection Means)

[Translation done.]